

Kompresor do gitary i basu

kit AVT-302

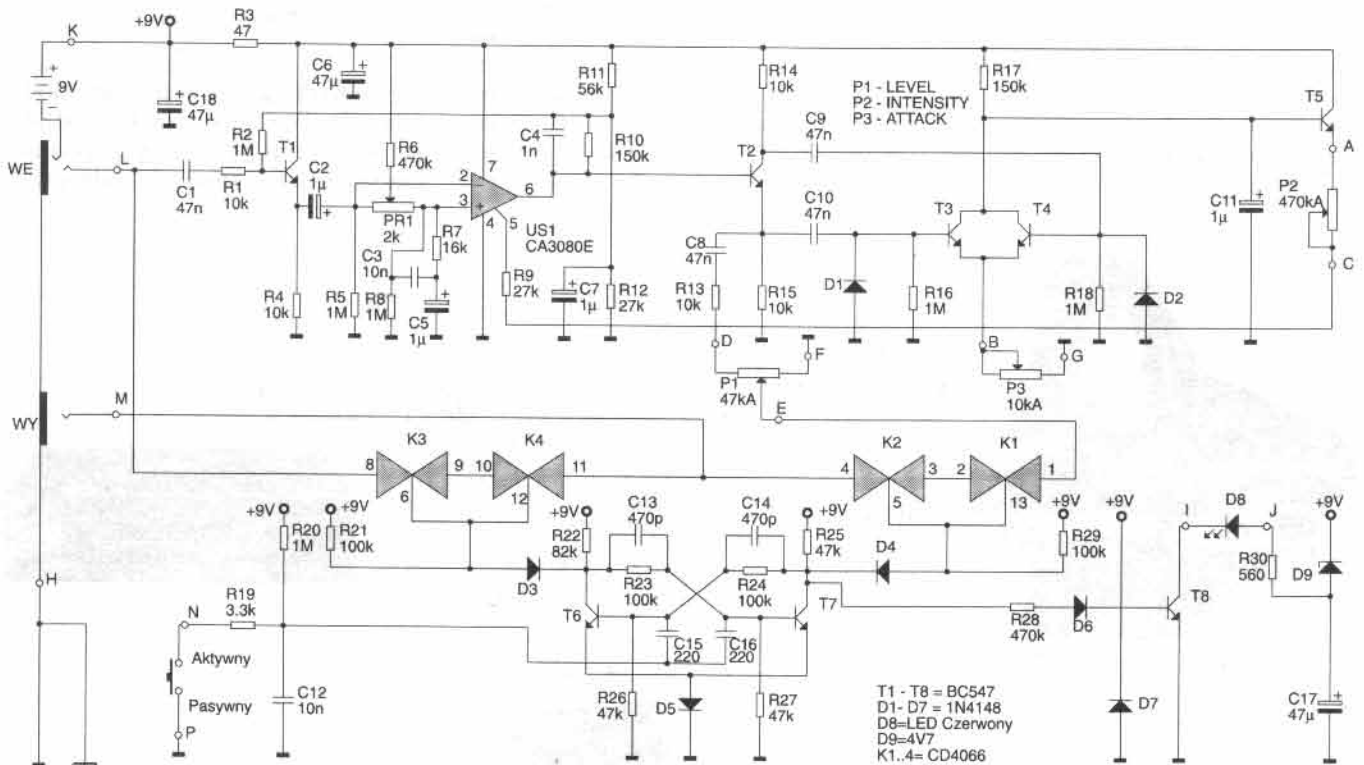
Rozpoczynamy, od dawna obiecany, cykl artykułów poświęconych przystawkom do gitar elektrycznych.

Rozpoczynamy od opisu kompresora, który stanowi podstawowy fragment toru akustycznego.

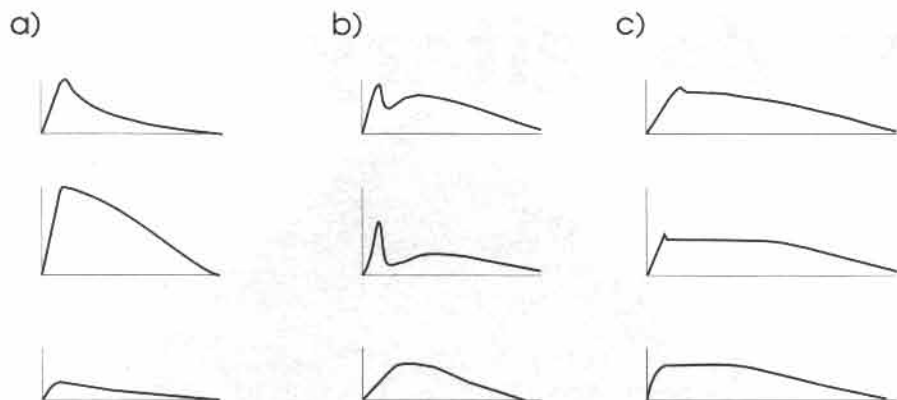


Przedstawiony w niniejszym artykule kompresor gitarowy jest urządzeniem stosunkowo prostym, potrafiącym jednak oddać nieocenione usługi używającym go muzykom. Jego zalety docenią szczególnie basiści grający tzw. klangiem. Dzięki kompresorowi dźwięk otrzymywany z gitary ba-

sowej stanie się wyrównany brzmieniowo, bez względu na siłę z jaką uderza się, bądź „zarywa” struny. Również gitarzyści powinni na opisywany efekt zwrócić baczną uwagę. Różnice w głośności pomiędzy akordami granymi metodą poprzeczkową, a akordami z użyciem pustych strun przesta-



Rys. 1. Schemat elektryczny kompresora.



Rys. 2. Przykładowe kształty obwiedni sygnału.

na być problemem. Grane dźwięki staną się dłuższe, a przy odpowiednim ustawieniu gałek uzyskają charakterystyczny atak, który w połączeniu z odpowiednią barwą gitary da niepowtarzalny klimat. Są to oczywiście nieliczne z wielu przykładów zastosowań kompresora. Generalnie używany jest on wszędzie tam, gdzie istnieje konieczność wyrównania sygnału na żądanym poziomie. Oczywiście przedstawione wyżej problemy nic nie mówią elektronikom (chyba, że któryś z nich nieopatrznie gra na gitarze).

Czym jest więc kompresor z elektronicznego punktu widzenia? Jak widać ze schematu (rys. 1) jest on niczym innym jak tylko wzmacniaczem z regulowanym automatycznie wzmocnieniem. Sercem całego układu jest CA3080 będący wzmacniaczem operacyjnym o napięciowo sterowanym wzmocnieniu. Dodatkowo do niego jest układ przetwarzający na-

pięcie zmienne na napięcie stałe przy zachowaniu zależności odwrotnie proporcjonalnej, tzn. czym większa amplituda sygnału wejściowego tym mniejsze napięcie stałe na wyjściu układu. Do baz tranzystorów T3 i T4 dochodzą sygnały przesunięte w fazie względem siebie o 180°. Poprzez zastosowanie w bazach tych tranzystorów diod D1 i D2 są one wystawiane tylko dodatnimi półkami sygnału. Otwarte tranzystory T3 i T4 rozładują kondensator C11 zmniejszając w ten sposób wielkość napięcia na bazie T5, a tym samym napięcie na jego emiterze regulujące wzmocnienie US1. Prześledźmy zatem co się stanie, jeżeli uderzymy w struny gitary podłączonej do wejścia kompresora. Pojawienie się na wyjściu CA3080 sygnału, spowoduje zmniejszenie napięcia na wejściu sterującym 5, a tym samym spadek wzmocnienia. Potencjometrem P3 (attack) ustawiamy

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1, R4, R13, R14, R15: 10kΩ
- R2, R5, R8, R16, R18, R20: 1MΩ
- R3: 47Ω
- R6, R28: 470kΩ
- R7: 16kΩ
- R9, R12: 27kΩ
- R10, R17: 150kΩ
- R11: 56kΩ
- R19: 3,3kΩ
- R21, R23, R24, R29: 100kΩ
- R22: 82kΩ
- R25, R26, R27: 47kΩ
- R30: 560Ω

Kondensatory

- C1, C8, C9, C10: 47nF
- C2, C5, C7, C11: 1μF/16
- C3, C12: 10nF
- C4: 1nF
- C6, C17, C18: 47μF/16
- C13, C14: 470pF
- C15, C16 - 220pF

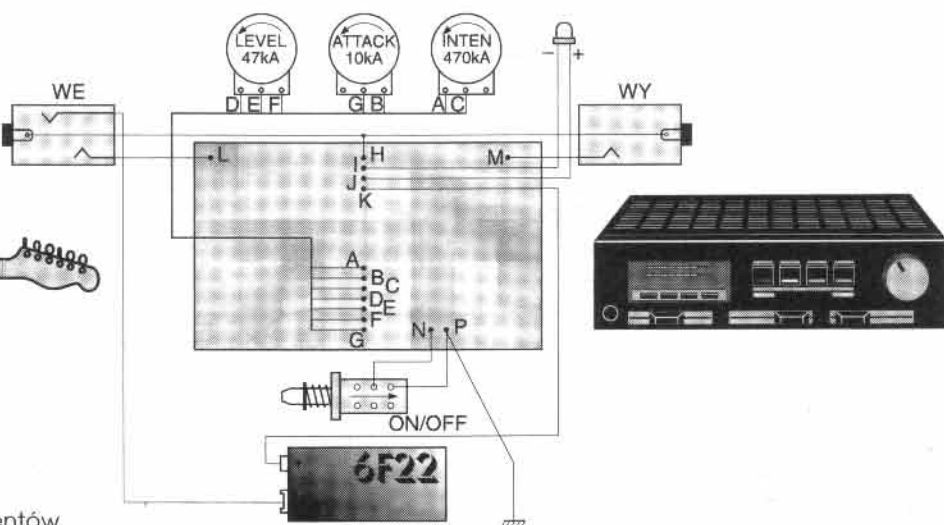
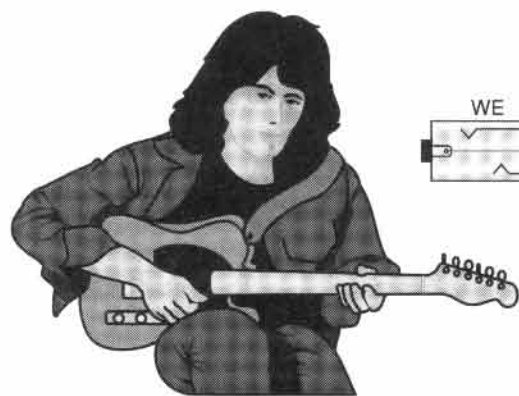
Półprzewodniki

- D1...D7: 1N4148
- D8: dioda LED (czerwona) φ5 mm
- T1...T8: BC547
- US1: CA3080E
- US2: CD4066

Inne

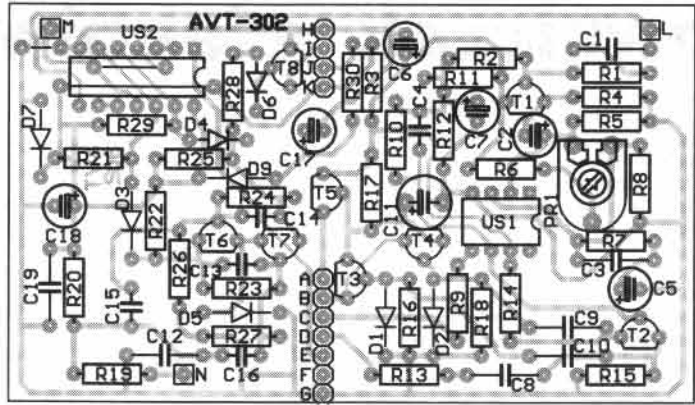
- Isostat 6-nóżkowy monostabilny
- Gniazdo jack-stereo
- Gniazdo jack-mono
- Złączka do baterii 6F22 wraz z przewodami

w pewnych granicach czas rozładowania kondensatora C11, dlatego w jednym skrajnym położeniu spadek wzmocnienia będzie gwał-



Rys. 3. Sposób podłączenia elementów dodatkowych do płytki kompresora.

towny i łatwo słyszalny, a w drugim prawie niezauważalny. W miarę wybrzmiewania dźwięku strun napięcie na kondensatorze C11 będzie się podnosić zwiększając tym samym wzmocnienie US1 a poprzez sprężeniowy charakter tego zjawiska powodując równomierne trwanie dźwięku na wyjściu. Oczywiście, nie brzmi on w nieskończoność. Po pewnym czasie amplituda sygnału spadnie do tego stopnia, iż wzmacniacz US1 nie będzie w stanie go wzmocnić i dźwięk zaniknie. Potencjometrem P2 (intensy) regulujemy głębokość kompresji czyli zależność wielkości zmiany wzmocnienia US1 w stosunku do sygnału wejściowego. Z przytoczonego opisu działania wynika, iż sygnał wyjściowy nie przekracza pewnej zadanej wielkości, a jed-

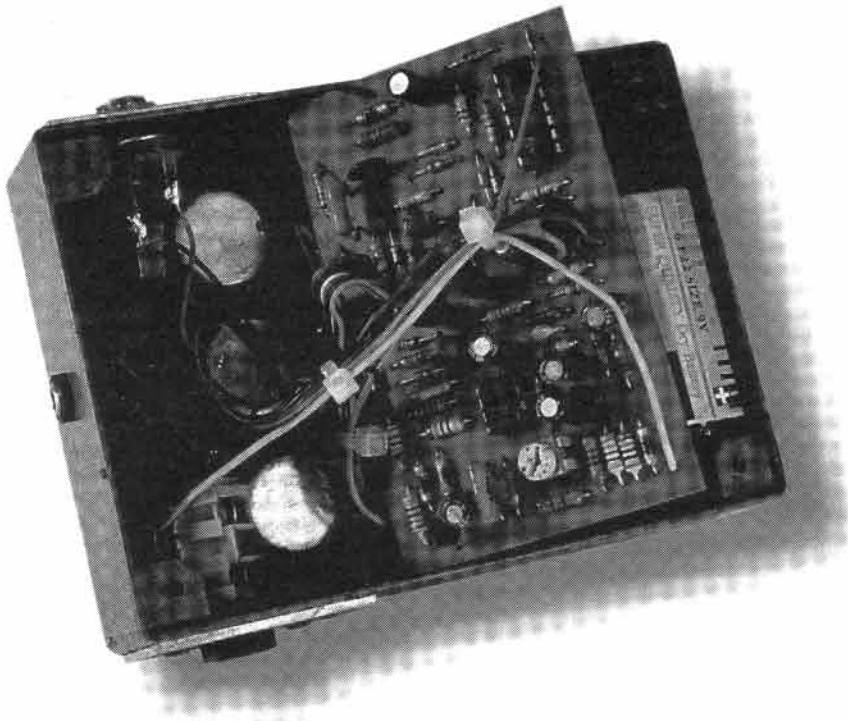


Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płycie kompresora.

sora. Aby układ był kompletny, należy dodać do niego jeszcze przełącznik elektroniczny, którego opis opublikujemy przy okazji artykułu przystawce distortion (już w następnym numerze EP).

dajemy na wejście sygnał z generatora o takiej wielkości, aby na nóżce 6 układu US1 uzyskać przesterowany przebieg sinusoidalny. Suwak potencjometru montażowego PR1 ustawiamy w takim położeniu, aby obcięcie wierzchołków sinusoidy następowało symetrycznie. Na tym się kończy regulacja układu. Czytelnikom chcącym poeksperymentować polecam próby z różnymi wartościami kondensatora C11 a także z innymi diodami (np. germanowymi). Szczegóły dotyczące konstrukcji mechanicznej przystawki znajdują Czytelnicy w kolejnym numerze EP.

Tomasz Wróblewski



nocześnie następuje podnoszenie poziomu amplitudy słabszych sygnałów. I to cała tajemnica charakterystycznego brzmienia kompre-

Regulację układu przeprowadzamy w następujący sposób. Odłączamy potencjometr P2 od strony suwaka zwierając odłączony przewód do plusa zasilania. Po-

Słowniczek efektów specjalnych

Publikujemy ten dość nietypowy jak na EP³ słowniczek, ponieważ zamierzamy bardzo poważnie zająć się różnego rodzaju przystawkami do instrumentów muzycznych.

Pozwoli on nieco usystematyzować zagadnienie, dając jednocześnie wyobrażenie o możliwościach efektów najczęściej spotykanych na rynku.

Chorus

Jest to efekt oparty na opóźnieniu (15..35 milisekund), symulujący jednoczesną grę tej samej partii przez dwa instrumenty. Podczas prawdziwej gry „dwutorowej”, zawsze powstają nieznaczne różnice w czasie lub w wysokości dźwięku, chorus odtwarza ten efekt elektronicznie. Na przykład dzięki chorusowi, szóstciostunowa gitara może zabrzmieć niczym dwunastostrunowa. Większość urządzeń dysponuje regulatorami szybkości i opóźnienia. Istnieje wiele „pieców” z wbudowanymi chorusami, często stereofonicznymi, ze wzmacniaczem i głośnikiem dla każdego kanału.

Delay (opóźnienie)

Kiedy dźwięk odbija się od powierzchni oddalonej od swojego źródła, słychać go w postaci dźwięku opóźnionego. Specjalne urządzenia kopiuja naturalny efekt opóźnienia metodami analogowymi lub cyfrowymi. Urządzenia tranzystorowe przechowują sygnał elektronicznie; zespoły analogowe nieustannie przekazują sygnał, dopóki jest to potrzebne. Natomiast urządzenia cyfrowe kodują sygnał w postaci cyfrowej, przechowują go w pamięci i w odpowiednim momencie dekodują. Urządzenia cyfrowe oferują możliwość pracy stereo, pozwalając na kierowanie sygnałów na lewą, prawą lub środkową część sceny, tworząc nawet wrażenie przemieszczania się dźwięków z jednej strony na drugą.

Efekty cyfrowe (digital effects)

Obecnie można wytwarzać cyfrowo prawie wszystkie efekty. Przy użyciu efektów cyfrowych sygnał ma formę kodu dwójkowego; szeregu jedynek i zer, można go więc przetwarzać na różne sposoby oraz przekształcać z powrotem w sygnał analogowy.

Enhancer

Jest to urządzenie przetwarzające sygnał audio, w celu poprawienia brzmienia i jakości dźwięku. Wczesne enhancery, zwane „aural exciters”, wzbogacały muzykę o pierwiastek harmonijny, rozjaśniając barwę dźwięku. Inne systemy korzystały z korekacji fazowej, umieszczając sygnały precyzyjnie w fazie, tak aby na skutek zaniku fazy nie następowała utrata częstotliwości.

Expander

Jest to efekt odwrotny do kompresji. Urządzenie to używane jest do podwyższenia zakresu dynamiki sygnału.

Fazowanie (Phasing)

Jeśli dwie identyczne wersje sygnału są „poza fazą”, tak, że maksimum jednej wersji zbiegnie się dokładnie z minimum drugiej, to oba sygnały zredukują się, prowadząc (teoretycznie) do ciszy. Jeśli sygnały są częściowo przesunięte w fazie, powstanie charakterystyczne zabarwienie dźwięku. Fazowanie można osiągnąć elektronicznie, uzyskując różne efekty: od łagodnego pogłosu do dźwięku przypominającego pracę silnika odrzutowca.

Flanger

Jest to efekt oparty na opóźnieniu, wywodzący się z eksperymentów z magnetofonem. Przyciskając palce do szpuli, spowalniają bieg taśmy, a powstałe brzmienie miksowane z normalnym sygnałem z drugiego magnetofonu. Przy zastosowaniu efektu „flanging”, dźwięk tworzony jest elektronicznie poprzez dodanie sygnału opóźnionego do 20 milisekund w stosunku do sygnału pierwotnego, z regulowaną modulacją strojenia. Regulatory sprzężenia zwrotnego i regeneracji, znajdujące się na niektórych flangerach, wytwarzają niezwykle brzmienie o zmieniającej się wysokości dźwięku. Efekt ten można otrzymać w większości nowoczesnych cyfrowych urządzeń wytwarzających opóźnienie.

Harmonizer

Ten efekt ma dwa zastosowania. Może on wzbogacić brzmienie gitary, dodając alikwoty, które brzmią harmonijnie z oryginalnym sygnałem, dając wrażenie zbliżone do chorusa. Urządzenie to może również wytwarzać dźwięki harmoniczne. Do niedawna możliwe było uzyskanie jedynie z góry ustalonego interwału. Nowe „inteligentne” urządzenia pozwalają wybrać konkretny typ gamy, powodując automatyczny wybór właściwego interwału.

„Kaczka” (Wah-Wah)

Ten nożnie sterowany regulator barwy stał się modny pod koniec lat 60. Kiedy pedał jest opuszczony, powstaje wysoki, sopranowy dźwięk. Stopniowe podnoszenie zwiększa udział niskich tonów. „Kaczkę” można używać na kilka różnych sposobów: delikatne podnoszenie i opuszczanie daje efekt „gadającej gitary” lub „kwakania”, podczas gdy szybkie ruchy pedałem dają charakterystyczne „siekanie” używane przez wielu gitarzystów funkowych. Pedał „kaczki” można ustawić również w „pozycji pomiędzy”, w celu uzyskania odpowiedniej barwy.

Kompresor (compressor)

Dzięki kompresji można podnieść poziom cichych dźwięków i obniżyć poziom dźwięków głośniejszych (np. mocno uderzony akord). Urządzenie wyrównuje naturalne różnice w poziomie gry, łagodząc brzmienie chropawych palcówek i sprawiając wrażenie płynności w przechodzeniu do czysto poprowadzonych partii. Regulatory pozwalają uzyskać szeroką gamę efektów. Silna kompresja łagodzi najostrej brzmienie nuty. Jeśli sygnał jest za cichy, urządzenie podniesie jego natężenie dźwięku, utrzymując pozornie równy poziom.

Korektor graficzny

Korektor graficzny jest regulatorem brzmienia, który dzieli spektrum dźwięku na pasma częstotliwości, umożliwiając podbicie lub obcięcie poziomu każdego pasma osobno. Chociaż można podkreślić niektóre pasma częstotliwości, nie ma jednak możliwości poprawy podstawowej jakości dźwięku.

Oktawer (Oktave Diver)

Jest to efekt analogowy (po-

przednik harmonizera) dający pojedynczy dźwięk do oryginalnego sygnału - odległy o oktawę w górę lub w dół.

Panoramowanie (Panning)

Umieszczenie sygnału w „polu” stereo. Może również odnosić się do dynamicznego zachowania sygnału, na przykład kiedy przenosi echo sygnału z lewej strony na prawą.

Pogłos (Reverb)

Urządzenie do wytwarzania pogłosu, naśladuje naturalny efekt nakładania się na siebie odbić dźwięku w zamkniętym pomieszczeniu. Pogłos sprężynowy jest tradycyjnym efektem wbudowanym w wiele wzmacniaczy gitarowych; obecnie jednak coraz częściej spotyka się pogłos cyfrowy, zapewniający precyzyjną kontrolę wielu parametrów i „świeże”, jasne brzmienie.

Przedwzmacniacz (Pre-Amp)

Aby zapobiec przeciążeniu wejścia wzmacniacza, należy zastosować przedwzmacniacz, dający wstępne wzmocnienie. Przedwzmacniacz działa często jako regulator brzmienia i stosuje się go w połączeniu z głównym wzmacniaczem. Przedwzmacniacz używany z nagłaśnianymi instrumentami akustycznymi wzmacnia sygnał podstawowy instrumentu.

Tremolo

Ten efekt rytmicznego pulsowania uzyskuje się przez modulowanie natężenia sygnału. Efekt tremolo wbudowany był w wiele wczesnych pieców, gdyż stosunkowo łatwo można go było zainstalować w obwodach lampowych. Urządzenie tremolo mogło wytwarzać wiele efektów: od szybkiego pluskania do głębokiego warkotu. Należy przy tym zauważyć, że firma Fender zawsze nazywała swój efekt tremolo „wibratorem”, co jest nieprawidłowe z technicznego punktu widzenia.

Vibrato

Efekt ten otrzymuje się poprzez modulację składowych sygnału o większych amplitudach. Wytworzony dźwięk może falować od subtelnego wypuklenia do skrajnych odchyłań. Wczesne piece lampowe takie jak Vox AC30, dysponowały zarówno efektem vibrato i tremolo. Obecnie używano taka ma jednak częściej miejsce w przypadku pedału chorusa lub cyfrowych multi-efektów.

Zniekształcenie (Distortion)

Jeśli nie można osiągnąć dodatkowego wzmocnienia i zniekształcenia przy pomocy wzmacniacza, zwykle używa się urządzenia sterowanego nożnie (albo fuzzu/overdrivera). Wprowadza się czysty sygnał, a po przejściu przez efekt uzyskuje się dźwięk zniekształcony i przedłużony. Wiele wczesnych fuzzów było urządzeniami bardzo prymitywnymi, tak że niezależnie od tego jak się grało, powstawało to samo „rzące” brzmienie (w postaci fali prostokątnej). Nowoczesne pedały zniekształceń pozwalają na łatwiejsze regulowanie stopnia zniekształcenia. Niektóre z tych urządzeń zawierają lampy przedwzmacniaczy aby zapewnić dobre brzmienie i dynamikę połączone z bezszumowym, lampowym dźwiękiem. Efekt zniekształcenia wytworzony cyfrowo, pomimo wznrastającej popularności jest odbierany przez większość gitarzystów jako zbyt ostry.

Tomasz Reczko

